

Dossier Domotique

Ici vous trouverez tout ce que j'ai pu mettre en place avec ma domotique fait maison ou non.

1.	Préambule et généralité	1
2.	Installation du serveur Domoticz	2
3.	Connexion au Linky.....	2
4.	Connexion de la domotique aux sondes de température Netatmo	2
5.	Intro sur les ESP8266 et ESP32	3
6.	Usage et Programmation des ESP8266	4
7.	Matériel Sonoff.....	4
8.	Sonde de température/ humidité numérique.....	6
9.	Sonde Météo Netatmo	7
10.	Pilotage de la VMC	8
11.	Sonde de température avec sonde 10K	10
12.	Panneau d'affichage déporté	11
13.	Surveillance par e-paper.....	12
14.	Surveillance par e-paper.....	Erreur ! Signet non défini.

1. Préambule et généralité

Bien rénover sa maison, nécessite généralement de pouvoir collecter des mesures physiques de son habitation (température, humidité, ppm CO2 entre autre), De fait il faut pouvoir installer ou créer des objets connectés pour pouvoir faire des analyses et créer des scénarios.

Pour cela il faut un serveur de domotique qui pourra administrer tous les objets.

Pour la domotique, j'ai testé plusieurs serveurs et j'ai fini par m'arrêter sur Domoticz.

C'est un serveur qui est simple à installer, à paramétrer et à intégrer.

D'abord installé sur un pc il a été migré sur un Raspberry Pi de dispo.

Pour le reste des IOT (internet de l'objet), ils sont soit fait à la main, soit déjà existant.

Tout ça sera détaillé par la suite, mais vous verrez pour la base c'est très simple.

Dernière version sur <https://github.com/xlyric/renovation-energetique>

Remerciement, question, micro-don PayPal : cyril.poissonnier@gmail.com

2. Installation du serveur Domoticz

L'installation est assez simple, à partir d'un Raspberry installé il suffit de lancer la commande suivante :

```
curl -sSL install.domoticz.com | sudo bash
```

l'installation est très simple comme expliqué ici : <https://www.tutos.eu/2121>

Je conseille [un raspberry version 3 B+](#) qui suffit largement pour l'usage. Il est aussi conseillé de lui [ajouter un disque dur portable SSD](#) pour la rapidité et l'usure prématurée de la carte SD

Je conseille aussi d'installer un serveur MQTT sur ce serveur de domotique pour faciliter la communication entre les objets (<https://projetsdiy.fr/mosquitto-broker-mqtt-raspberry-pi/>)

Une fois installé, on peut ajouter les objets connectés

3. Connexion au Linky

Pour avoir les informations de consommation, j'ai trouvé le [plugin Linky](#) qui s'installe facilement. nous avons donc notre 1^{er} objet connecté, même si les informations sont maigres. Cela permettra de pouvoir déjà quantifier les besoins du bâtiment

4. Connexion de la domotique aux sondes de température Netatmo

Pareil que précédemment : [un tuto](#) et c'est installé rapidement.

5. Intro sur les ESP8266 et ESP32

L'ESP8266 est un microcontrôleur programmable proche de l'Arduino, avec une surcouche réseau wifi, l'ESP32 est sa version plus récente et puissante.

Initialement de la taille d'une pièce de 1 euro, il est souvent intégré sur des bases plus grandes pour le développement.

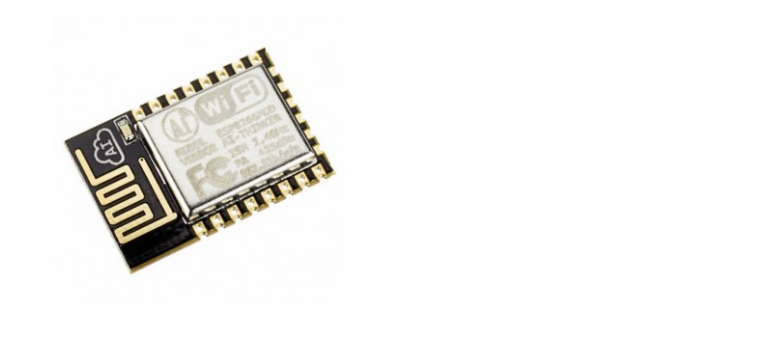


Figure 1 : ESP8266 nu

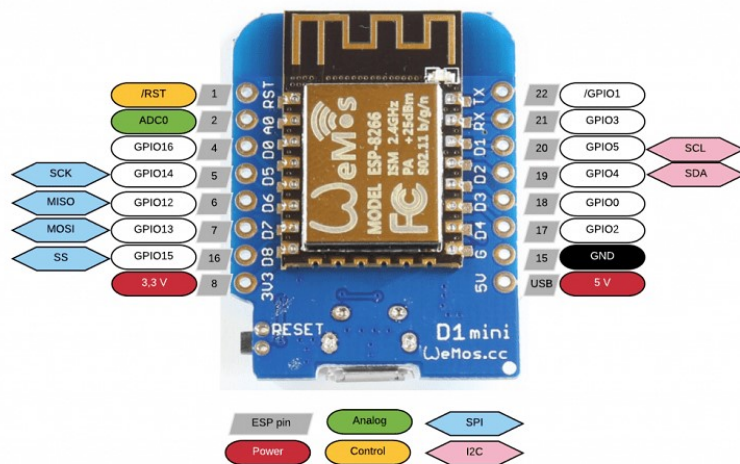


Figure 2 : Version Wemos (2*3cm)

Pour en avoir un, il faut compter la modique somme de 2 euros et avec ça, vous pouvez clairement faire le café.

Pour ma part, j'ai souvent pris des modèles type Nodemcu un peu plus grand mais aussi facile à utiliser.

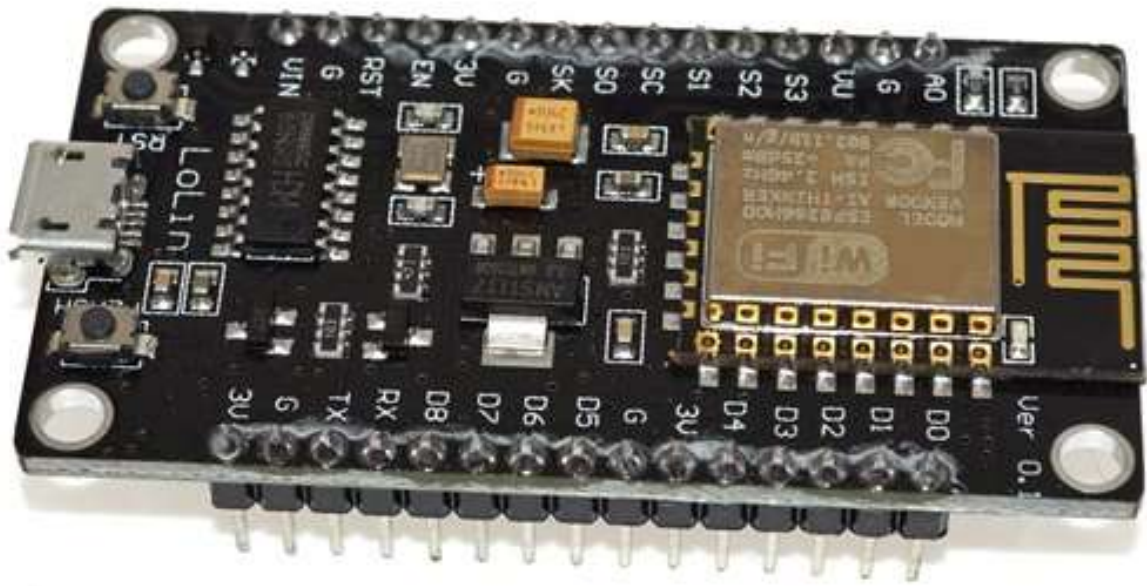


Figure 3 : esp8266 type nodemcu

Il existe bien sûr d'autres déclinaisons plus user friendly, j'en parlerais et utiliserais par la suite.

6. Usage et Programmation des ESP8266

Pour utiliser ces merveilles, il y a 2 solutions, soit connaître le code arduino (proche du C++) et tout faire soit même, ce qui va prendre beaucoup de temps.

Soit utiliser un firmware qui fait presque tout à notre place : [Tasmota](#).

Pour télécharger le firmware tasmota sur les ESP8266, rien de plus simple, il suffit de le brancher avec un câble USB sur le PC et de téléverser le firmware directement avec [l'installer web](#)

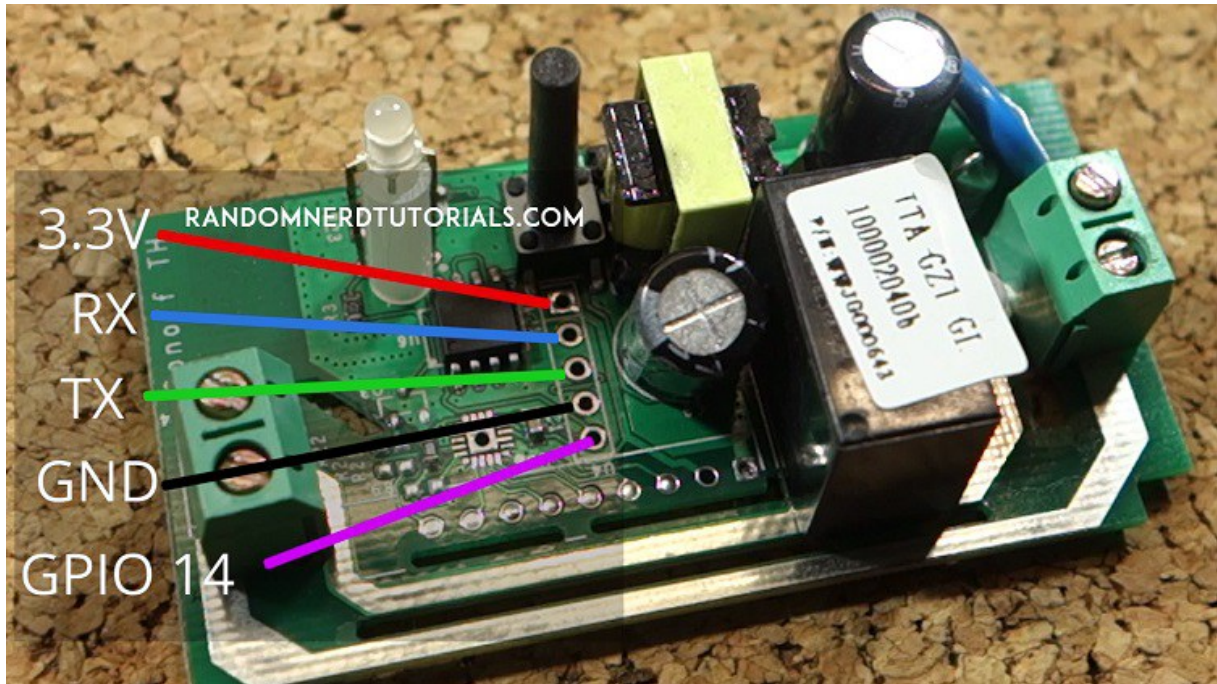
Il ne reste plus qu'à brancher dessus les capteurs que l'on souhaite (t°, humidité, écran, voltmètre, relai ... etc) et à le configurer au niveau de l'interface web pour faire le lien avec domoticz par l'intermédiaire du serveur [MQTT](#)

7. Matériel Sonoff

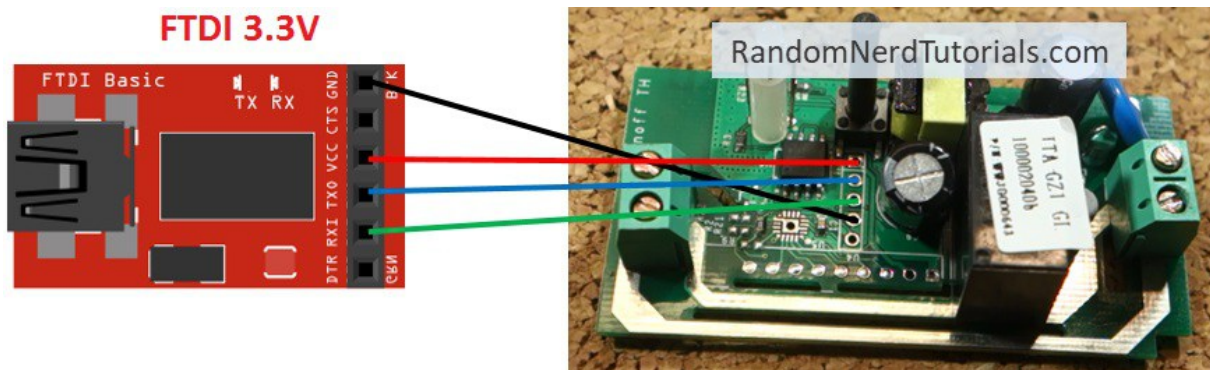
Sonoff est une marque chinoise d'objet connecté. Au-delà de son prix très raisonnable (environ 5 euro pour des interrupteurs de base), ils fonctionnent avec des ESP8266.

Avec peu de connaissance en électronique (savoir souder), il est donc possible de les reprogrammer

pour installer Espeasy plutôt que de garder l'application préinstallé par la marque.



Pour la reprogrammation il faut par contre acheter en plus un micro programmeur USB.



Le fait de le reprogrammer peu sembler sans intérêt, mais grâce au nouveau firmware, il est possible d'exploiter en plus des entrées/sorties qui ne sont initialement pas disponible. Je donnerais un exemple plus tard concernant l'usage de la VMC

8. Sonde de température/ humidité numérique

Il existe plusieurs type de sondes température et humidité, cependant en fonction des modèles, la précision laisse à désirer. Personnellement j'utilise des sondes de type DHT22, précise à 0.5° quand à l'utilisation, elle est des plus simple : alimentation + 1 fils de data. Et cette sonde est reconnue par Tasmota. Donc pourquoi se priver (possible aussi d'utiliser des sondes Dallas 18b20 pour la température uniquement)

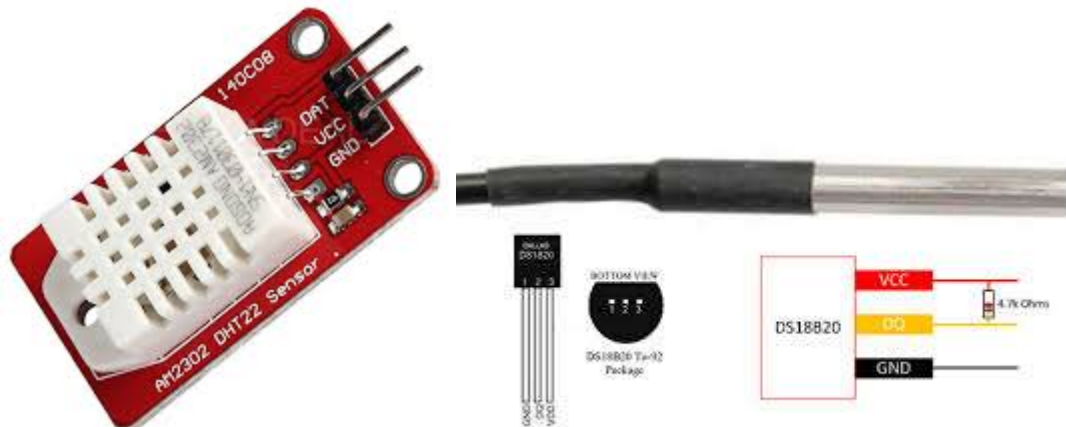


Figure 4 : Dallas 18B20

Figure 5 : DHT 22

9. Sonde Météo Netatmo

Sans vouloir faire de pub, j'utilise le matériel [Netatmo](#) dans la maison (sonde météo + chaudière). Ce choix a été fait pour débiter dans les objets connectés (prix, design, conseil...) et lors de l'installation du serveur Domoticz, j'ai pu les rattacher pour récupérer les informations.

J'ai donc grâce à cela la température extérieure et du salon, les hydrométries et la quantité de CO2 dans le salon donné par la station météo.



Pour la [chaudière](#), j'ai les informations et le contrôle de la chauffe des radiateurs, ainsi que la température dans la chambre (endroit où se trouve la sonde de température)



Cela m'a permis d'avoir déjà plusieurs démontés sur mon serveur Domoticz et de pouvoir utiliser ces remontés par la suite, pour contrôler la VMC entre autre.

10. Pilotage de la VMC

La VMC est un double flux avec 2 positions de vitesse. Lors d'une rénovation il est souvent difficile de pouvoir tirer un câble jusqu'à un lieu (cuisine, salle de bain) qui permettent d'actionner la position forte.

Pour palier à cette solution, j'ai utilisé un commutateur [Sonoff Dual](#). Il va permettre à distance de changer la vitesse de la VMC (0, ½, full) automatiquement à partir des informations collecté par le serveur Domoticz .



Celui-ci va donc être reprogrammé avec Tasmota pour pouvoir lui ajouter, une sonde de température de type DHT22.

[La procédure est présente ici](#)

Cela permet pour ma part de tirer un câble avec la sonde d'humidité dans la salle de bain vers la prise d'air, vu que la VMC est au-dessus, et du coup d'envoyer les informations collectées au serveur Domoticz qui analysera la qualité de l'air et déclenchera la ventilation sur le schéma suivant :

Si humidité > 80° (douche) alors VMC au max pendant 15 min.

Domoticz ayant collecté pas mal d'information de ses différentes sondes, il analyse aussi la qualité de l'air dans la cuisine et le salon.

Pour la cuisine, c'est le même schéma que pour la salle de bain :

Si humidité > 80° (cuisine) alors VMC au max pendant 15 min.

Si CO2 > 900ppm alors VMC à 50%

si CO2 > 1100ppm alors VMC au max

Ce qui représente une activité humaine dans le salon : repas de groupe, etc... et participe au bon renouvellement de l'air dans ces pièces.

Dernière version sur <https://github.com/xlyric/renovation-energetique>

Remerciement, question, micro-don PayPal : cyril.poissonnier@gmail.com

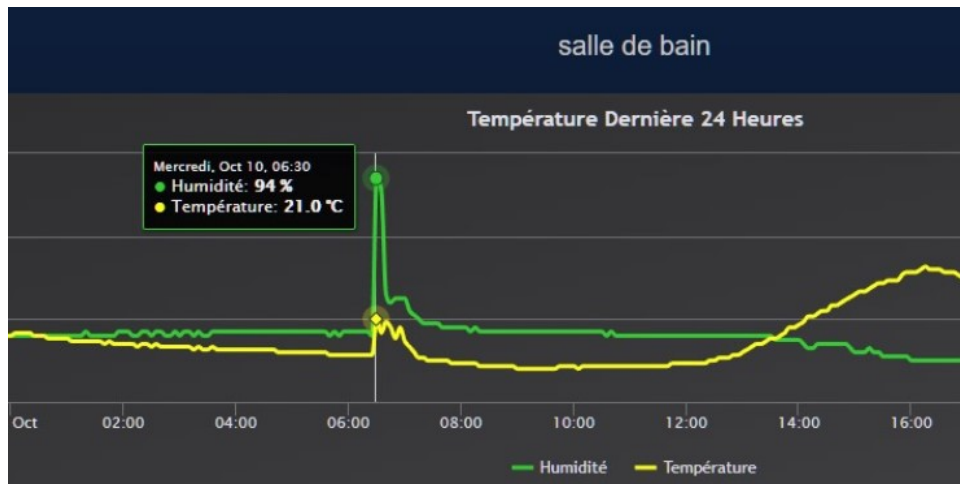


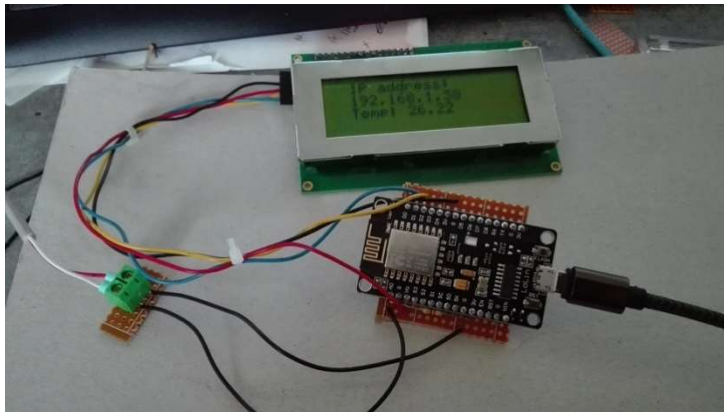
Figure 6 : exemple de régulation de l'hydrométrie dans la salle de bain.

La figure précédente permet de constater la bonne fonction de la régulation et le retour à la normal lors des pics d'hydrométrie. La réactivité du système évite la condensation dans la salle de bain et les risques liés à l'apparition de potentielles moisissures ou risque pour les murs.

11. Sonde de température avec sonde 10K

Dans la mesure où j'avais des sondes 10K disponible, j'ai installé un capteur avec un afficheur en entrée de panneau solaire thermique pour récupérer la température de retour de chauffage lorsque le chauffage thermique est en fonction.

Les sondes 10K sont analogiques et sont plus précises que les précédentes DHT22 mais nécessite plus de programmation pour pouvoir communiquer avec [Domoticz \(vidéo\)](#)



[Lien vers le code](#) à télécharger

Avec le temps, Le plus simple pour ce genre de montage est de prendre le firmware Tasmota display qui reconnaitra l'écran et de mettre une sonde dallas 18b20

12. Panneau d'affichage déporté

Pour surveiller l'installation il est possible de se créer un affichage déporté. J'ai fait le choix pour m'amuser de prendre cette base disponible sur [Thingiverse](https://thingiverse.com) auquel j'ai modifié le code pour pouvoir afficher en plus la consommation et production électrique, ainsi que les informations environnementales de la maison.

le boîtier est imprimé avec une imprimante 3D.

Pour le reste de l'électronique, il faut compter sur les sites chinois :



Lolin - Wemos : 2 euros.

Ecran oled : 2 euros.

[Code sur Github](#)

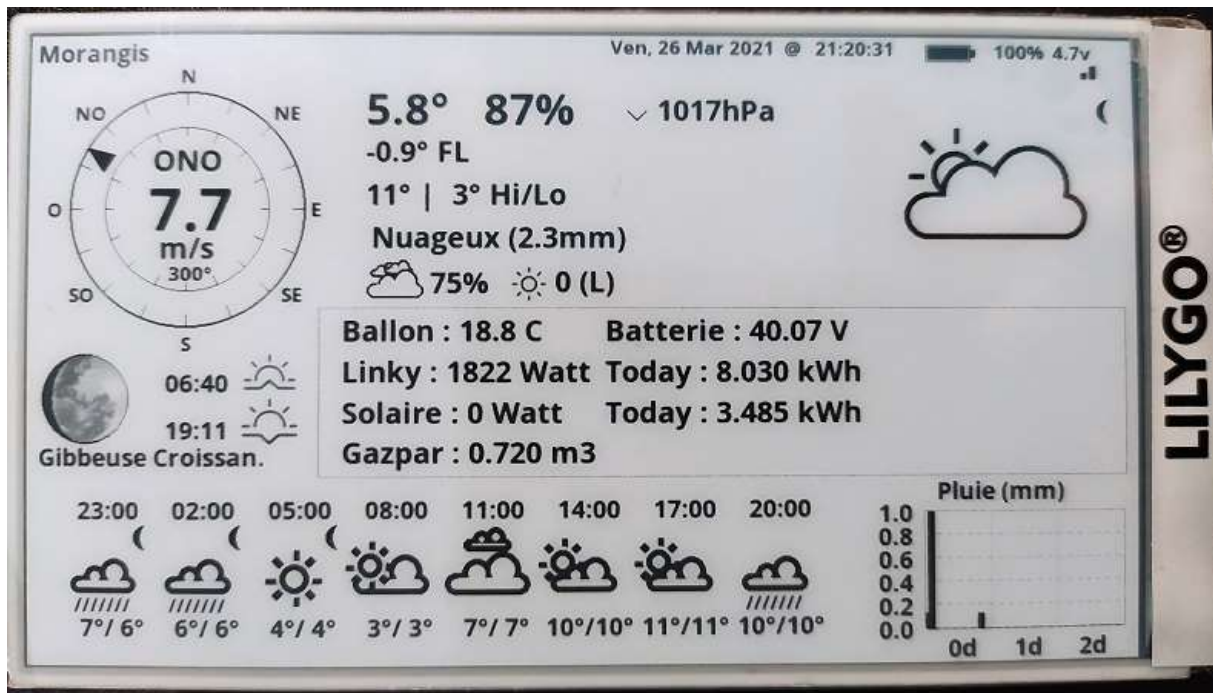
[Vidéo Youtube](#)

Dernière version sur <https://github.com/xlyric/renovation-energetique>

Remerciement, question, micro-don PayPal : cyril.poissonnier@gmail.com

13. Surveillance par e-paper

Le E-paper est un écran qui reste figé lorsqu'il reste éteints, c'est le principe de toute les liseuses classiques (kobo , Kindle) , personnellement j'utilise le [lilygo TTGO](#) qui tourne avec un ESP8266 et facilement modifiable.



Le code d'installation se trouve ici :

<https://github.com/xlyric/Lilygo-T5-4.7-meteo-and-domoticz->

14. Installation des firmwares arduino

Avec le temps, L'IDE Arduino devient dépassée et pose souvent des problèmes entre les versions, les bibliothèques non compatibles et autre et la mise à jour d'un firmware devient souvent laborieux. du coup de plus en plus de programmes disponibles sur le net sont compatibles avec Visual studio et plateforme IO, c'est [un logiciel gratuit](#) proposé par Microsoft

Dernière version sur <https://github.com/xlyric/renovation-energetique>

Remerciement, question, micro-don PayPal : cyril.poissonnier@gmail.com

15. Modules Zigbee

ZigBee est un protocole de haut niveau permettant la communication d'équipements personnels ou domestiques équipés de petits émetteurs radios à faible consommation.

Il y a de plus en plus d'objets connectés disponibles dans le commerce qui communiquent avec ce protocole.

Il est possible de trouver des prises commandées, des sondes de température, même les volets roulants de dernière génération utilisent ce protocole.

Pour pouvoir communiquer avec notre serveur de domotique, il faut installer une clé zigbee sur notre Raspberry.

Je conseille fortement les produits de chez [Zigate](#), qui fonctionnent très bien et dont [les mises à jour](#) sont fréquentes et réactives.

Une fois installé, les objets connectés Zigbee peuvent être appairés avec notre serveur et au besoin contrôlables.